Teste de MATEMÁTICA - 7º D
09 fev 2015

Proposta de resolução
Alice Correia (alicejcorreia@gmail.com)

1.

$$\frac{\frac{3}{4}}{5} = \frac{\frac{3}{1}}{\frac{4}{5}} = \frac{3 \times 5}{1 \times 4} = \frac{15}{4}$$

Resposta: **Opção D**

2. Para descobrir o valor de a, calculamos a raiz quadrada de 100000:

$$\sqrt{100000} \approx 316,2$$

Como a raiz quadrada de 100000 é maior que 316, o número natural cujo quadrado está mais próximo de 100000 é o 316. Por isso, $a = 316$.

Resposta: **316**

3.

3.1.

$$u_{50} = 2 \times 50 + 7 = 100 + 7 = 107$$

Resposta: O 50º termo da sucessão é 107.

3.2. Para descobrir a ordem do termo 43, basta inverter o processo realizado acima:

$$43 \rightarrow \frac{43 - 7}{2} = \frac{36}{2} = 13$$

Para confirmar o resultado:

$$u_{13} = 2 \times 13 + 7 = 36 + 7 = 43$$

Resposta: 13

4. Analisando opção a opção:

- Opção A:
  Analisando o objeto (-4) e a imagem $\left(\frac{1}{3}\right)$ podemos concluir que ambos pertencem aos conjuntos que o enunciado diz que os números têm que pertencer.
  Esta opção está correta.
- Opção B:
  Analisando o objeto (-3) e a imagem $\left(\frac{1}{4}\right)$ podemos concluir que ambos pertencem aos conjuntos que o enunciado diz que os números têm que pertencer. No entanto, o exemplo do enunciado diz que $f(-3) = \frac{1}{3}$ e um objeto não pode ter duas imagens.
- Opção C:
  Analisando o objeto $\left(-\frac{1}{3}\right)$ podemos concluir que $-\frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$
- Opção D:
  Analisando o objeto $\left(-\frac{1}{3}\right)$ podemos concluir que $-\frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$

Resposta: **Opção A**

5.

5.1.

$$C(2) = 0.15 \times 2 = 0.30 \text{ €}$$

$$P(2) = 0.85 \times 2 = 1.7 \text{ €}$$

$$(C + P)(2) = 0.30 + 1.7 = 2 \text{ €}$$

Resposta: Isto significa que se comprarmos duas carcaças e dois pães pequenos pagaremos 2 €.

5.2.

$$P(0) = 0.85 \times 0 = 0$$

$$P(1) = 0.85 \times 1 = 0.85$$

$$P(2) = 0.85 \times 2 = 1.7$$

$$P(3) = 0.85 \times 3 = 2.55$$

$$P(4) = 0.85 \times 4 = 3.4$$

$$P(5) = 0.85 \times 5 = 4.25$$

Resposta: $CD_{\mathrm{P}} = \{0; 0.85; 1.7; 2.55; 3.4; 4.25\}$

5.3. Para verificar se a função C é uma função de proporcionalidade direta, podemos verificar se existe uma constante de proporcionalidade. Para o verificar, primeiro calculamos o contradomínio da função. De seguida fazemos $\frac{y}{x}$ e verificamos se existe constante de proporcionalidade.
Calculando o contradomínio:

$$C(0) = 0.15 \times 0 = 0$$

$$C(1) = 0.15 \times 1 = 0.15$$

$$C(2) = 0.15 \times 2 = 0.30$$

$$C(3) = 0.15 \times 3 = 0.45$$

$$C(4) = 0.15 \times 4 = 0.45$$

$$C(5) = 0.15 \times 5 = 0.75$$

Agora, verificamos se existe uma constante:

$$\frac{3}{0.45} = 6.(6) \rightarrow \frac{4}{0.45} = 8.(8)$$

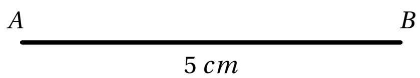
Pelo menos neste par de números não existe uma constante de proporcionalidade. Assim, já não é possível que a função seja uma função de proporcionalidade direta.

6. Analisando opção a opção:

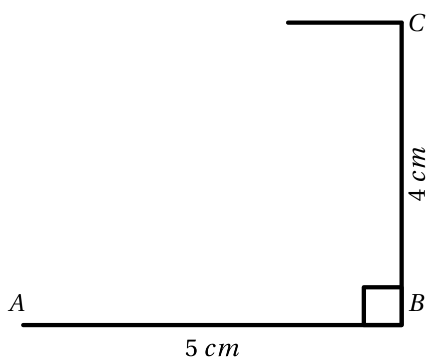
   - Opção A:
     Se os triângulos são iguais, então os lados e os ângulos têm que ser iguais.
     Esta afirmação é verdadeira.
   - Opção B:
     Se os triângulos são iguais, então os lados e os ângulos têm que ser iguais.
     Esta afirmação é verdadeira.
   - Opção C:
     Se os triângulos têm os lados iguais, então têm que ser iguais.
     Esta afirmação é verdadeira.
   - Opção D:
     Os triângulos podem ter ângulos iguais e os lados serem diferentes. Não têm que ser iguais, podem ser a ampliação (ou redução) um do outro.
     Esta afirmação é falsa.

   Resposta: **Opção D**

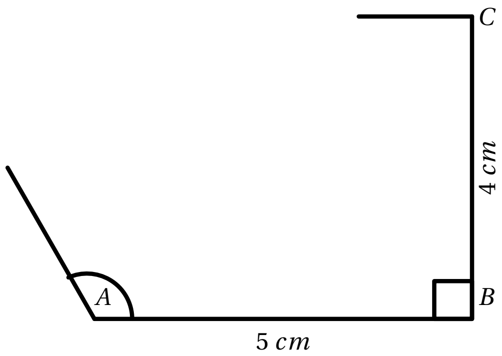
7. Para fazer esta construção, começamos por desenhar um segmento de reta de 5 cm, de preferência na horizontal, utilizando a régua.



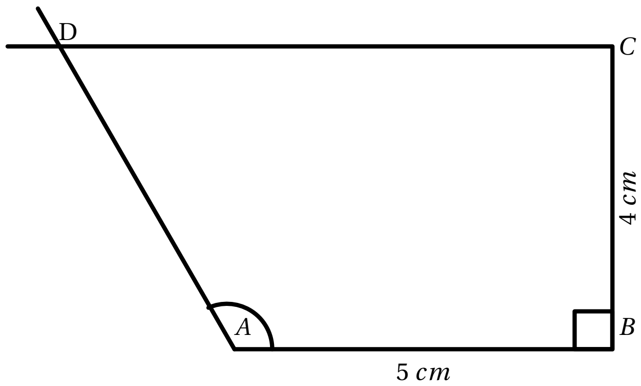
De seguida, escolhemos um extremo desse segmento (por exemplo o ponto B) e traçamos na vertical um outro segmento de 4 cm, de forma a formar um ângulo de 90º em B, utilizando um esquadro. Desenhamos também uma paralela ao segmento de reta $[AB]$ (podemos chamar-lhe $[BC]$), sem qualquer comprimento específico.



No outro extremo do segmento $[AB]$ colocamos o transferidor e desenhamos um ângulo obstuso de 120º.

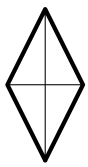


Por fim, com a régua, prolongamos a linha que originou o ângulo de A e o segmento de reta $[BC]$ até que se encontrem e originem um ponto, D.



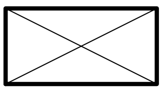
8. Analisando opção cada uma das opções:

- Opção A:



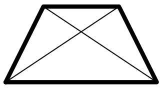
As diagonais do losango são perpendiculares.
Esta opção está correta.

- Opção B:



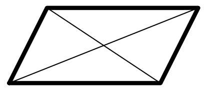
As diagonais do retângulo não são perpendiculares.
Esta opção está errada.

- Opção C:



As diagonais do trapézio não são perpendiculares.
Esta opção está errada.

- Opção D:



As diagonais do paralelogramo não são perpendiculares.
Esta opção está errada.

Resposta: **Opção A**

9. A soma dos ângulos internos de um quadrilátero, seja ele qual for, é sempre $360°$.
Somando as amplitudes que o enunciado nos dá a conhecer $90 + 150 = 240$, então $\beta = 360 - 240 = 120°$.
Como α é o ângulo suplementar de β, basta fazer $180 - 120 = 60°$.
Então, $\alpha = 60°$.
Resposta: $\alpha = 60°$

10. Vamos pensar num ângulo de cada vez:

    - Como o triângulo é retângulo, um dos ângulos tem que ter $90°$.
    - Se um dos ângulos externos tem $125°$ e a soma do ângulo interno com o externo correspondente (ou ao contrário, é igual) é $180°$, basta fazer:
    $$180 - 125 = 55°$$
    Assim temos mais um ângulo, com $55°$.
    - Como a soma das amplitudes dos ângulos internos do triângulo é $180°$ e já só falta um dos ângulos do triângulo, então:
    $$180 - 55 - 90 = 35°$$
    Por isso, o terceiro ângulo mede $35°$.

    Resposta: Os ângulos do triângulo medem $90°$, $55°$ e $35°$.

11. A soma das amplitudes dos ângulos internos de qualquer polígono com 12 lados é $180 \times (12 - 2) = 1800$.
Como este polígono é regular, podemos dividir a soma das amplitudes pelo número de ângulos, neste caso 12 ângulos. Assim:
$$\frac{1800}{12} = 150°$$
Resposta: Cada ângulo irá medir $150°$.

12. Podemos afirmar que os triângulos são iguais recorrendo ao critério LAL (lado ângulo lado):

    - $\overline{DA} = \overline{BA}$
    Esta afirmação é verdadeira, pois ambos os segmentos são raios da circunferência mais pequena. Logo, são iguais.
    - $D\hat{A}E = C\hat{A}B$
    Esta afirmação é verdadeira, pois os ângulos são verticalmente opostos. Logo, são iguais.
    - $\overline{EA} = \overline{AC}$
    Esta afirmação é verdadeira, pois ambos os segmentos são raios da circunferência maior. Logo, são iguais.